

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada uji aktivitas antioksidan tepung ubi jalar dari beberapa varietas dengan variasi proses pengeringan dan aplikasinya pada sifat organoleptik bakpao adalah penelitian eksperimen dengan desain *Pre-Experimental Design*. Desain tersebut digunakan karena penelitian ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh, dimana masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen (aktivitas antioksidan tepung ubi jalar dan sifat organoleptik bakpao). Hal tersebut dapat terjadi karena tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara *random* (Sugiyono, 2015).

Suatu penelitian memerlukan adanya beberapa ulangan dalam perlakuan, hal ini dikarenakan dibutuhkan derajat ketelitian terhadap suatu penelitian. Menurut Kemas (2001), jumlah ulangan ditentukan berdasarkan rumus berikut:

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

Keterangan

r : Replikasi (jumlah ulangan)

t : Treatment (jumlah perlakuan)

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(6-1)(r-1) \geq 15$$

$$5(r-1) \geq 15$$

$$5r - 5 \geq 15$$

$$5r \geq 20$$

$$r \geq 4$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh hasil jumlah pengulangan yang diperlukan adalah sebanyak 4 kali. Rancangan acak lengkap (RAL) pada penelitian ini menggunakan 2 perlakuan pada setiap varietas ubi jalar yang masing-masing diulang 4 kali. Penempatan setiap unit percobaan tersebut dilakukan secara *random* atau acak dengan denah rancangan percobaan seperti berikut:

**Tabel 3.1 Denah Rancangan Percobaan**

A2B1 <sub>2</sub>	A2B2 <sub>1</sub>	A1B1 <sub>3</sub>	A1B1 <sub>4</sub>
A1B2 <sub>1</sub>	A1B2 <sub>2</sub>	A3B2 <sub>4</sub>	A3B1 <sub>3</sub>
A3B1 <sub>2</sub>	A1B1 <sub>1</sub>	A2B1 <sub>3</sub>	A2B1 <sub>4</sub>
A1B1 <sub>2</sub>	A2B2 <sub>2</sub>	A2B2 <sub>3</sub>	A2B2 <sub>4</sub>
A3B1 <sub>1</sub>	A2B1 <sub>1</sub>	A1B2 <sub>4</sub>	A3B1 <sub>4</sub>
A1B2 <sub>3</sub>	A3B2 <sub>2</sub>	A3B1 <sub>3</sub>	A3B2 <sub>1</sub>

Keterangan:

A1: Ubi jalar kuning

A2: Ubi jalar oranye

A3: Ubi jalar ungu

B1: Pengeringan alami (dengan sinar matahari)

B2: Pengeringan buatan (dengan oven)

1, 2, 3, 4: Ulangan ke-

### 3.2 Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian ini diawali dengan pembuatan tepung ubi jalar yang dilaksanakan di Desa Ruhui Rahayu, Kec. Tanjung Palas Utara, Kab. Bulungan, Kalimantan

Utara pada tanggal 1-7 juli 2017, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan bakpao di Batu pada tanggal 10 Juli 2017 dan diakhiri dengan uji aktivitas antioksidan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang pada tanggal 4 Agustus 2017.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

#### **a) Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012). Adapun populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar kuning, oranye, dan ungu yang kemudian diolah menjadi tepung ubi jalar serta produk olahan dari tepung tersebut yaitu bakpao.

#### **b) Sampel Penelitian**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2012). Sampel penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah ubi jalar kuning, oranye, dan ungu yang diperoleh dari Kebun ubi jalar di Desa Ruhui Rahayu, Tanjung Palas Utara, Bulungan, Kalimantan Utara, dimana ubi jalar tersebut kemudian diolah menjadi tepung ubi jalar, selain itu adapula bakpao yang merupakan produk olahan dari tepung ubi jalar tersebut.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *sampling purposive*. *Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015). Adapun pertimbangan tersebut adalah tentang pemilihan ubi

jalar yang akan digunakan, diantaranya yaitu ubi jalar tua yang tidak terdapat cacat/kerusakan, selain itu juga digunakan ubi jalar dengan warna yang pekat.

### **3.4 Variabel Penelitian**

#### **a) Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah proses pengeringan dengan variasi sinar matahari dan oven, serta varietas ubi jalar yang terdiri dari ubi jalar kuning, oranye, dan ungu.

#### **b) Variabel Terikat**

Variabel terikat pada penelitian ini adalah aktivitas antioksidan tepung ubi jalar dan sifat organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) bakpao.

### **3.5 Prosedur Penelitian**

#### **a) Pembuatan Tepung Ubi Jalar**

##### **1) Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada proses pembuatan tepung ubi jalar adalah sebagai berikut:

1. pisau, parut,
2. loyang/nampan,
3. ayakan 60 mesh,
4. oven, dan
5. blender/penggiling.

Sedangkan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. ubi jalar kuning,

2. ubi jalar oranye, dan

3. ubi jalar ungu.

## **2) Langkah-langkah pembuatan tepung ubi jalar**

Adapun langkah-langkah pembuatan tepung ubi jalar adalah sebagai berikut:

1. Potong bagian ujung dan pangkal umbinya sekitar 2,0 cm,
2. Kupas kulit umbi dengan pisau atau alat pengupas umbi lainnya,
3. Cuci bersih umbi, kemudian parut ubi jalar,
4. Keringkan ubi dengan dijemur di bawah sinar matahari, oven dengan suhu 60°C,
5. Giling parutan ubi jalar, dan
6. Ayak hasil gilingan dengan ayakan berukuran 60 mesh.

## **b) Uji Aktivitas Antioksidan Tepung Ubi Jalar**

### **1) Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan untuk uji antioksidan pada tepung ubi jalar antara lain adalah sebagai berikut:

1. timbangan,
2. labu takar,
3. spektrofotometer.

Sedangkan bahan yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. tepung ubi jalar,
2. ethanol p.a, dan
3. larutan DPPH 0,2 mM.

## 2) Langkah-langkah uji aktivitas antioksidan

Adapun langkah-langkah uji aktivitas antioksidan tepung ubi jalar adalah sebagai berikut:

### 1. Preparasi sampel

- a. Sampel ditimbang sebanyak 2,5 gram, lalu dilarutkan dalam ethanol p.a sampai 25 ml dalam labu takar, sehingga didapatkan larutan sampel 10%;
- b. Homogenasi dan diamkan sekitar 30 menit, kemudian lakukan penyaringan dan jika perlu sentrifuge pada 3000 rpm selama 10 menit dan ambil supernatan.

### 2. Penentuan aktivitas antioksidan

- a. 0,5 ml larutan sampel ditambah dengan 2,5 ml larutan DPPH 0,2 mM;
- b. Homogenasi dan diamkan selama 30 menit, kemudian diukur absorbansinya pada 517 nm;
- c. Absorbansi kontrol dibuat dengan memasukkan 2,5 ml larutan DPPH 0,2 mM dan 0,5 ml etanol p.a ke dalam labu takar 5 ml (Rupadani, dkk., 2013).

### 3. Perhitungan

Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam % inhibisi yang ditentukan melalui persamaan sebagai berikut:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi Kontrol} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Kontrol}} \times 100$$

(Leliana, 2013).

**c) Pembuatan Bakpao**

**1) Alat dan Bahan**

Alat yang akan digunakan dalam pembuatan bakpao diantaranya adalah sebagai berikut:

1. timbangan,
2. mangkuk adonan,
3. *mixer*,
4. alas,
5. *rolling pin*,
6. spatula,
7. wajan, dan
8. dandang sebagai alat pengukus.

Adapun bahan yang dibutuhkan antar lain yaitu sebagai berikut:

1. tepung terigu,
2. tepung ubi jalar,
3. ragi instan,
4. *baking powder*,
5. gula,
6. garam,
7. mentega putih,
8. air, dan
9. coklat sebagai isian (Ananto, 2012).

## 2) Langkah-langkah pembuatan bakpao

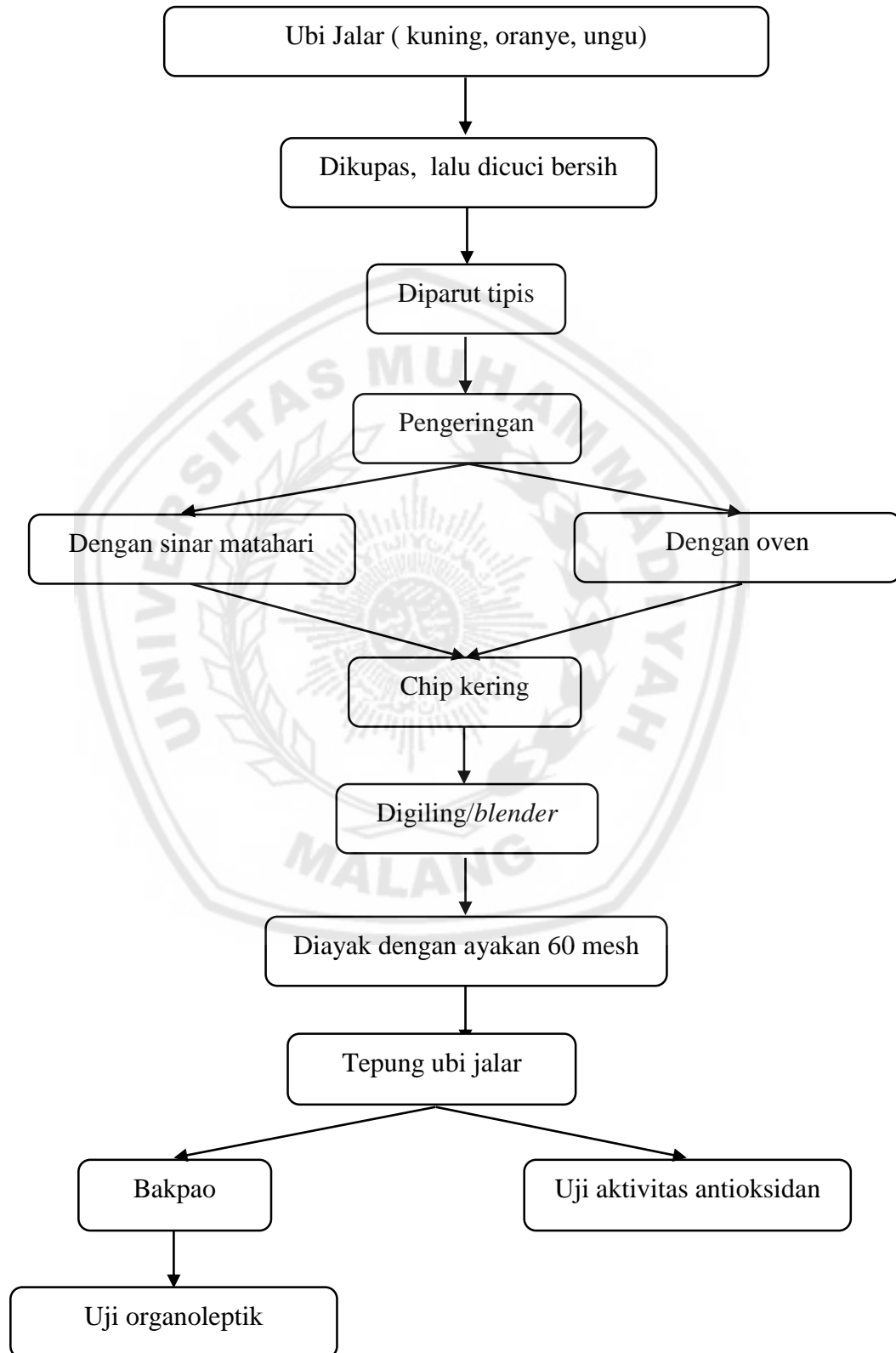
1. Mencampurkan tepung terigu, ragi instan, *baking powder*, dan gula halus.
2. Aduk hingga rata, lalu masukkan mentega putih dan air sedikit demi sedikit sambil diaduk.
3. Uleni adonan hingga lembut dan tidak menempel pada wadah/mangkuk.
4. Bulatkan adonan, tutup dengan plastik dan diamkan selama 30 menit.
5. Timbang adonan masing-masing 10 gram, bulatkan, lalu tutup dengan plastik dan diamkan kembali selama 15 menit hingga mengembang.
6. Beri isian dan bentuk bulat, diamkan kembali selama 15 menit, masukkan ke dalam dandang yang airnya sudah mendidih, kukus selama 7 menit (Ananto, 2012).

### d) Uji Organoleptik Bakpao

Uji organoleptik menggunakan sebuah instrument quesioner yaitu berupa lembaran quesioner. Lembaran tersebut akan dibagikan kepada 20 orang panelis. Setiap panelis akan diberikan kesempatan untuk memberikan penilaiannya atas setiap bakpao dari setiap perlakuan dan ulangan penelitian. Setelah itu, data penilaian tersebut langsung diolah dengan teknik analisis data yang ada pada penelitian ini.



Adapun prosedur penelitian ini dari awal hingga akhir diringkas dan disajikan secara skematis pada gambar 3.1 Tata Laksana Penelitian di bawah berikut ini.



Gambar 3.1 Tata Laksana Penelitian

### 3.6 Analisis Data

Data hasil penelitian diuji dengan uji *Independent Sampel T-test*. Uji *Independent Sampel T-test* digunakan untuk menguji apakah dua sampel yang tidak berhubungan berasal dari populasi yang mempunyai rata-rata sama atau tidak secara signifikan pada tingkat  $\alpha = 0,05$ . Spesifikasi yang diperlukan dalam uji tersebut adalah data harus berdistribusi normal dan varians populasi sampel homogen. Uji normalitas merupakan uji yang digunakan untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak, sedangkan untuk menguji homogen varians populasi digunakan uji homogenitas.

#### a) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan hal pertama yang harus dilakukan saat akan melakukan analisis data. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Pengujian tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan program SPSS (*Statistical Program for Social Science*).

Prosedur yang digunakan dalam SPSS adalah distribusi dekriptif dengan menggunakan nilai *Z score*. Nilai *Z score* yang menjadi patokan adalah  $\pm 1,96$ . Data itu disebut normal jika nilai *Z score* yang muncul sebagian besar terletak  $\pm 1,96$ , apabila data tersebut normal maka dapat dilanjutkan ke pengujian berikutnya, sedangkan jika tidak normal maka pengujian data hanya sampai di uji normalitas saja (Sugiyono, 2012).

#### b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah dua atau lebih varian populasi adalah sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis

*independent sample t-test* dan anova atau bagi peneliti yang menggunakan lebih dari satu kelompok sampel. Adapun kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan pada uji tersebut adalah jika nilai  $\text{Sig} > \alpha$  (0,05) maka data tersebut adalah sama/homogen, selain itu juga dapat dilakukan dengan membandingkan nilai  $F_{\text{hitung}}$  dengan  $F_{\text{tabel}}$  dengan syarat sebagai berikut:

$H_0$  diterima: jika  $F_{\text{hitung}}$  berada diantara nilai  $-F_{\text{tabel}}$  dan  $+F_{\text{tabel}}$ , maka varian populasi adalah sama.

$H_0$  ditolak: jika  $F_{\text{hitung}}$  tidak berada diantara nilai  $-F_{\text{tabel}}$  dan  $+F_{\text{tabel}}$ , maka varian populasi adalah berbeda (Sugiyono, 2012).

**c) Uji *Independent Sampel T-test***

*Independent Sampel T-test* merupakan prosedur yang digunakan untuk menguji apakah dua sampel yang tidak berhubungan berasal dari populasi yang mempunyai rata-rata sama atau tidak secara signifikan. Adapun kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan pada uji tersebut adalah jika nilai  $\text{Sig} > \alpha$  (0,05) maka data tersebut adalah identik/sama, selain itu juga dapat dilakukan dengan membandingkan nilai  $t_{\text{hitung}}$  dengan  $t_{\text{tabel}}$  dengan syarat sebagai berikut:

$H_0$  diterima: jika  $t_{\text{hitung}}$  berada diantara nilai  $-t_{\text{tabel}}$  dan  $+t_{\text{tabel}}$ , maka rata-rata populasi adalah identik

$H_0$  ditolak: jika  $t_{\text{hitung}}$  tidak berada diantara nilai  $-t_{\text{tabel}}$  dan  $+t_{\text{tabel}}$ , maka rata-rata populasi adalah tidak identik (Sugiyono, 2012).

### **3.7 Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar Biologi**

Menurut Suhardi (2007), hasil penelitian dapat digunakan sebagai sumber belajar melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

- a) Mengidentifikasi proses dan produk penelitian yang meliputi:
1. Menganalisis kejelasan potensi dari hasil penelitian.
  2. Menganalisis kesesuaian hasil penelitian dengan kompetensi dasar (KD) yang tercantum.
  3. Menganalisis sasaran materi dan peruntukkan, sasaran materi sesuai dari hasil penelitian dan diperuntukkan pada peserta didik kelas berapa sesuai dengan isi materi.
  4. Menganalisis kejelasan informasi yang diungkap berupa fakta-fakta yang didapatkan dari hasil penelitian.
  5. Menganalisis pedoman eksplorasi yang dapat dilakukan oleh peserta didik dengan pedoman prosedur kerja yang sudah dimodifikasi.
  6. Menganalisis perolehan yang akan dicapai berupa pengembangan keterampilan, pengembangan karakter, dan pengembangan konsep.
- b) Menyeleksi dan memodifikasi hasil penelitian yang sudah memenuhi persyaratan sumber belajar sebagai sumber belajar biologi berupa memodifikasi silabus pemerintah.
- c) Merancang hasil penelitian yang sudah diseleksi dan dimodifikasi menjadi suatu rancangan sumber belajar.